

## **Translation of Abstract of Chinese Publication No. 1349082A**

A method for quickly measuring an image of a mold are provided. The method includes steps of: 1. sending an image of a mold to a computer; 2. shooting a machining datum line of the mode; 3. recording a blowup multiple; 4. distinguishing the image and finding borderlines; 5. obtaining theoretical dimensions of the mold, a tolerance range and a position of the datum line; 6. drawing the borderlines and the datum line; 7. drawing a megascopic image; 8. superposing the datum line and superposing the two images; 9. determining a surrounding area of two tolerance range of the two images; 10. warning a overstepping value; 11. measuring and recording the overstepping value; 12. the dimension of the mold is qualified if no warning of the overstepping value. The present invention can quickly determining whether the dimensions of the mold are overstepping the normal dimensions.

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

G01B 11/24

H04N 5/225 G06T 9/20

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01139045.X

[43] 公开日 2002 年 5 月 15 日

[11] 公开号 CN 1349082A

[22] 申请日 2001.12.4 [21] 申请号 01139045.X

[74] 专利代理机构 上海交达专利事务所

[71] 申请人 上海交通大学

代理人 王锦麟

地址 200030 上海市华山路 1954 号

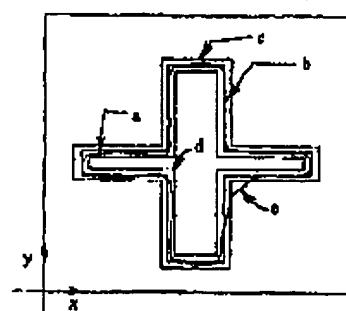
[72] 发明人 王国祥 赵宇明 印 飞  
李天晓 王亦新

权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图页数 1 页

[54] 发明名称 模具快速图形测量法

[57] 摘要

模具快速图形测量法具体方法为：1. 图像信息传到计算机上；2. 拍摄模具 加工基准线；3. 记录放大倍数 c；4. 对图像识别，找出边界；5. 获取模具理论尺寸、公差范围以及基准线的位置信息；6. 绘出图像的边界以及基准线；7. 图形均 放大输出；8. 将基准线重合，两图形重叠；9. 判断两公差范围线包围的面积；10. 将超差发出警告；11. 将超差量测出并记录；12. 假使没有超差提示，说明模具尺寸正常。本发明具有实质性特点和显著进步，采用模具二维尺寸快速智能图形 测量法能够快速的判断所测的模具是否已经存有尺寸超差，并且指出超差的部位，作到一目了然，无需逐一去测量每个尺寸。



1 0 0 - 4 2 7 4

## 权利要求书

1、一种模具快速图形测量法，其特征在于具体方法如下：

I、检测准备：

- (1). 待测模具经过光学放大，由装备高分辨率工业 CCD 的数码相机拍摄后，其图像信息传到计算机上；
- (2). 拍摄模具加工基准线；
- (3). 记录精确的放大倍数 C；
- (4). 计算机对图像信息进行识别，找出边界；
- (5). 从 CAD 部门或者模具加工部门获取模具理论尺寸、公差范围以及模具加工基准线的位置信息；

II、图形重叠：

- (6). 在计算机显示器上绘出实测图像的边界以及模具加工基准线；
- (7). 以模具加工基准线为二维坐标的原点，将理论尺寸图形与公差范围图形均放大 C 倍绘出；
- (8). 将步骤(6)的模具加工基准线与步骤(7)的模具加工基准线重合，两图形重叠；

III、判断测量：

- (9). 根据步骤(8)得到的图形，计算机通过智能运算，判断实测图像边界点是否全部落在两公差范围线包围的面积内，即判断有没有超差的地方；
- (10). 将超差处用红色闪烁显示，并发出声音警告，充分利用声、光技术，引起操作者的注意，防止有尺寸超差而漏判断；
- (11). 利用人机交互，将超差量测出并记录；
- (12). 假使没有超差提示，说明模具尺寸正常。

## 说 明 书

### 模具快速图形测量法

**技术领域：**本发明涉及的是一种模具测量法，特别是一种模具快速图形测量法，属于机械类的测量领域。

**技术背景：**日本株式会社三井制作所、清水机电株式会社的井出信次、中谷忠雄于 1986 年 3 月 19 日发明了“使用坐标测量仪进行测量的方法”，专利申请号 86101800。该发明涉及用一坐标测量仪进行测量的方法，其中，检测元件按照预定的测量步骤程序沿着被测工件样品被手动移动，检测元件的移动路径由位移检测器检测，其输入信号被输入到与机器人装置紧密结合的指令单元。然后，当一数据处理单元给出执行一预定的程序指令时，机器人装置沿着移动路径移动，在检测元件与工件接触时给出的测量数据的基础上，对测量结果进行计算，从而求出工件的尺寸。该项发明检测元件需要与被测工件样品接触，对于精密模具类工件，有些内腔孔尺寸比较小，检测元件进不去，就会导致无法测量，而且精密的检测元件要与被测工件经常接触，容易损坏；并且需要求出工件的尺寸，对于要求测量的尺寸较多时，工作量较大，花费时间较多；还有需要手工移动检测元件进行测量，操作复杂。

**发明内容：**本发明针对现有技术的不足，提供一种模具快速图形测量法，可以快速地判断模具是否尺寸超差，简单易用，对操作人员要求低，并且检测元件不与被测工件样品接触，适用范围广，使用寿命长，对环境的要求相对较低。本发明具体方法如下：

#### I 、 检测准备：

- 1、待测模具经过光学放大，由装备高分辨率工业 CCD 的数码相机拍摄后，其图像信息传到计算机上；
- 2、拍摄模具加工基准线；
- 3、记录精确的放大倍数  $c$ ；

4、计算机对图像信息进行识别，找出边界；

5、从 CAD 部门或者模具加工部门获取模具理论尺寸、公差范围以及模具加工基准线的位置信息；

#### II、图形重叠：

6、在计算机显示器上绘出实测图像的边界以及模具加工基准线；

7、以模具加工基准线为二维坐标的原点，将理论尺寸图形与公差范围图形均放大 c 倍绘出；

8、将步骤 6 的模具加工基准线与步骤 7 的模具加工基准线重合，两图形重叠；

#### III、判断测量：

9、根据步骤 8 得到的图形，计算机通过智能运算，判断实测图像边界点是否全部落在两公差范围线包围的面积内，即判断有没有超差的地方；

10、将超差处用红色闪烁显示，并发出声音警告，充分利用声、光技术，引起操作者的注意，防止有尺寸超差而漏判断；

11、利用人机交互，将超差量测出并记录；

12、假使没有超差提示，说明模具尺寸正常。

本发明具有实质性特点和显著进步，采用模具二维尺寸快速智能图形测量法能够快速的判断所测的模具是否已经存有尺寸超差，并且指出超差的部位，做到一目了然，无需逐一去测量每个尺寸。

附图说明：以下结合附图对本发明进一步描述：

#### 图 1 本发明测量法示意图

具体实施方式：如图 1 所示，对一精冲凹模进行实测，具体如下：

1、将模具放在测量台上，用装有物镜的带高分辨率工业 CCD 机背的数码相机拍摄，同时拍摄模具加工基准线，即图中左下角与两坐标轴重合的两条垂直边线，将图像信息传给计算机；

2、记录下精确的放大倍数，例 50.002 倍；

3、计算机对图像进行识别，找出边界线；

4. 从 CAD 部门获取模具的理论尺寸、公差范围、以及加工基准线位置;
5. 绘出带模具加工基准线的实际测量图像边界线, 见图 1 中不规则曲线 a;
6. 将模具理论尺寸与公差范围相对模具加工基准线, 放大 50.002 倍绘出, 见图 1, 中间的曲线 b 为理论尺寸线, 曲线 c、曲线 d 为上下公差范围线;
7. 将步骤 5、6 的图形按模具加工基准线重叠
8. 根据图形, 计算机将实测的图像边界与模具公差范围线比较, 判断图像边界是否落在由两公差范围线圈起来的范围内;
9. 图中实测曲线 e 处, 图像超出了公差范围线, 将超出部分用不同的颜色闪烁显示, 并发出声音警告。表示此处有尺寸超差, 该模具尺寸超差, 已经不能使用。

综合以上各步骤, 无需测量每个具体尺寸, 就可以快速, 方便地测量判断出模具具有无尺寸超差, 测量截面  $100 \times 100$  的模具, 精度可达  $5 \mu m$ 。并且, 图中左、右两个窄缝处, 接触式测量仪的检测元件无法进入, 所以无法测量, 而本方法可以方便的判断测量。

01-12-10

说 明 书 附 图

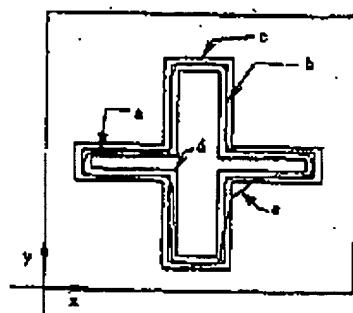


图 1

BEST AVAILABLE COPY